

(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 102954727 A

(43) 申请公布日 2013. 03. 06

(21) 申请号 201210485913. 8

(22) 申请日 2012. 11. 26

(71) 申请人 海信科龙电器股份有限公司

地址 528303 广东省佛山市顺德区容桂街道
容港路 8 号

申请人 广东科龙空调器有限公司

(72) 发明人 陈绍楷 刘忠民

(74) 专利代理机构 广州粤高专利商标代理有限
公司 44102

代理人 林丽明

(51) Int. Cl.

F28F 1/32 (2006. 01)

F25B 39/00 (2006. 01)

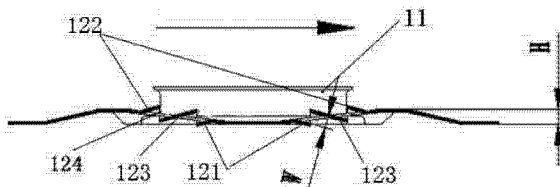
权利要求书 1 页 说明书 3 页 附图 4 页

(54) 发明名称

一种换热器的换热片

(57) 摘要

本发明公开了一种换热器的换热片,包括基板,所述基板的表面呈波浪状,基板上开设有若干个与冷媒管道相配合的通孔,基板在通孔的周围设有若干个百叶结构。本发明通过在波浪状的基板上设置百叶结构,空气流经基板的波谷处,可通过百叶结构的相邻百叶之间的缝隙流向基板的另一侧,避免气流涡的形成,同时,由于气流方向的变化,使气流流动处于紊流状态,有利于冷媒管道与气流之间的传热,提高了换热器换热效率,提高了换热器换热效率。



1. 一种换热器的换热片,包括基板(1),其特征在于,所述基板(1)的表面呈波浪状,基板(1)上开设有若干个与冷媒管道相配合的通孔(11),基板(1)在通孔(11)的周围设有若干个百叶结构(12)。

2. 根据权利要求1所述的换热器的换热片,其特征在于,所述百叶结构(12)沿通孔(11)的几何中心对称分布在基板(1)上。

3. 根据权利要求2所述的换热器的换热片,其特征在于,所述百叶结构(12)对称分布在相邻通孔(11)的几何中心的连线的两侧。

4. 根据权利要求1所述的换热器的换热片,其特征在于,所述百叶结构(12)分布在相邻通孔(11)的几何中心的连线的两侧,百叶结构(12)的百叶平行于相邻通孔(11)的几何中心的连线。

5. 根据权利要求1至4任一项所述的换热器的换热片,其特征在于,所述基板(1)的横截面呈波浪状,所有通孔(11)纵向排列在基板(1)上。

6. 根据权利要求5所述的换热器的换热片,其特征在于,所述通孔(11)均匀排布在基板(1)上,所有通孔(11)的几何中心在同一直线上。

7. 根据权利要求6所述的换热器的换热片,其特征在于,所述基板(1)在安装百叶结构(12)的位置开设安装通孔(120),百叶结构(12)固定在安装通孔(120)上。

8. 根据权利要求7所述的换热器的换热片,其特征在于,所述百叶结构(12)包括下翻半百叶(121)和上翻半百叶(122),下翻半百叶(121)和上翻半百叶(122)分别固定在安装通孔(120)的侧壁,下翻半百叶(121)和上翻半百叶(122)相互平行,下翻半百叶(121)和上翻半百叶(122)与通孔(11)的几何中心线的夹角在 0° 和 90° 之间,下翻半百叶(121)和上翻半百叶(122)之间存在缝隙。

9. 根据权利要求8所述的换热器的换热片,其特征在于,所述下翻半百叶(121)和上翻半百叶(122)与通孔(11)的几何中心线的夹角为 75° 至 80° ,下翻半百叶(121)和上翻半百叶(122)之间还设有至少一片全百叶(123),全百叶(123)的两端固定在安装通孔(120)的侧壁上,全百叶(123)分别与下翻半百叶(121)和上翻半百叶(122)平行,下翻半百叶(121)和全百叶(123)之间、上翻半百叶(122)和全百叶(123)之间、相邻两片全百叶(123)之间分别存在缝隙。

一种换热器的换热片

技术领域

[0001] 本发明涉及电器设备中空调器的技术领域,具体涉及一种空调器用换热器的换热片,属于换热器的换热片的改进技术。

背景技术

[0002] 管翅式换热器在家用空调上应用范围相当广泛。其中开缝片、百叶片、波纹片这 3 种换热片最为常见,如图 1 至图 6 所示,图中箭头为气流方向,但各种形式的换热片有各自的优缺点。

[0003] 如图 1、2 所示的开缝片,由于在换热片上开了很多缝,每条缝对气流的边界层的产生起到遏止作用。由传热学可知,气流边界层的存在,将增加热阻,减少热量的传递。缝的存在,破坏的气流边界层的产生,降低热阻,使换热器起到强化传热的作用。但由于每条缝对气流的切割作用,增大了流动阻力,特别在蒸发工况下,翅片表面有冷凝水的存在,使气流流动阻力进一步加大,不利于低温蒸发工况的运行。

[0004] 如图 3、4 所示的百叶片,百叶的存在,能够改变气流的流动方向,使气流流动处于紊流状态,由流体力学可知,紊流有利于流体的传热,这种换热片在额定工况下有良好的传热性能。但由于百叶与气流存在一定的夹角,通常在 25° 左右,阻挡的气流的流动,加大了流动阻力,同样不利于低温蒸发工况的运行。

[0005] 如图 5、6 所示的波纹片,由于波纹折边一般与气流方向有一定的夹角,对气流方向有一定的改变作用,但变化不大,对气流的流动阻力相对图 3 的百叶片有所减小,有利于低温蒸发工况的运行,但在额定工况下,由于在波纹折边上容易形成气流涡 (B),使换热片效率下降。

发明内容

[0006] 本发明的目的是针对上述的问题提出一种对气流阻力小,换热效果好的换热器的换热片。

[0007] 为了达到上述目的,本发明采取的技术方案:一种换热器的换热片,包括基板,所述基板的表面呈波浪状,基板上开设有若干个与冷媒管道相配合的通孔,基板在通孔的周围设有若干个百叶结构。

[0008] 上述百叶结构沿通孔的几何中心对称分布在基板上。

[0009] 上述百叶结构对称分布在相邻通孔的几何中心的连线的两侧。

[0010] 另一方案,上述百叶结构分布在相邻通孔的几何中心的连线的两侧,百叶结构的百叶平行于相邻通孔的几何中心的连线。

[0011] 上述基板的横截面呈波浪状,所有通孔纵向排列在基板上。

[0012] 上述通孔均匀排布在基板上,所有通孔的几何中心在同一直线上。

[0013] 上述基板在安装百叶结构的位置开设安装通孔,百叶结构固定在安装通孔上。

[0014] 上述百叶结构包括下翻半百叶和上翻半百叶,下翻半百叶和上翻半百叶分别固定

在安装通孔的侧壁,下翻半百叶和上翻半百叶相互平行,下翻半百叶和上翻半百叶与通孔的几何中心线的夹角在 0° 和 90° 之间,下翻半百叶和上翻半百叶之间存在缝隙。

[0015] 上述下翻半百叶和上翻半百叶与通孔的几何中心线的夹角为 75° 至 80° ,下翻半百叶和上翻半百叶之间还设有至少一片全百叶,全百叶的两端固定在安装通孔的侧壁上,全百叶分别与下翻半百叶和上翻半百叶平行,下翻半百叶和全百叶之间、上翻半百叶和全百叶之间、相邻两片全百叶之间分别存在缝隙。

[0016] 本发明通过在波浪状的基板上设置百叶结构,保持了波纹片的良好传热性能,空气流经基板的波谷处,可通过百叶结构的相邻百叶之间的缝隙流向基板的另一侧,避免气流涡的形成,同时,由于气流方向的改变,使气流流动处于紊流状态,有利于冷媒管道与气流之间的传热,提高了换热器换热效率;而且百叶与气流流动方向的夹角为 $10 \sim 15^{\circ}$,比现有的百叶片 25° 左右的夹角明显减小,且百叶之间的缝隙的存在,为气流流动增加了通道,降低了流动阻力,有利于低温蒸发工况的运行。

附图说明

[0017] 图 1 为现有开缝片的主视图;

图 2 为现有开缝片的剖面图;

图 3 为现有百叶片的主视图;

图 4 为现有百叶片和剖面图;

图 5 为现有波纹片的主视图;

图 6 为现有波纹片和剖面图;

图 7 为本发明实施例 1 的换热片的主视图;

图 8 为图 7 中 C 部放大图;

图 9 为本发明实施例 2 的换热片的主视图;

图 10 为图 7 和图 9 中 A-A 剖面的剖面图;

图 11 为本发明删除百叶结构后的 A-A 剖面的剖面图。

具体实施方式

[0018] 下面结合附图和实施例对本发明作进一步详细的说明。

[0019] 本发明的换热器的换热片的结构如图 7 至 11 所示,包括基板 1,基板 1 的横截面形状呈波浪状,基板 1 上开设有若干个与冷媒管道相配合的通孔 11,所有通孔 11 纵向均匀排列,且通孔 11 的几何中心在同一直线上,基板 1 在通孔 11 的周围开设有用于安装百叶结构 12 的安装通孔 120,百叶结构 12 安装在安装通孔 120 的孔壁。

[0020] 上述百叶结构 12 包括下翻半百叶 121、上翻半百叶 122 和一片或多片的全百叶 123,下翻半百叶 121 和上翻半百叶 122 分别固定在安装通孔 120 的侧壁,全百叶 123 置于下翻半百叶 121 和上翻半百叶 122 之间,全百叶 123 的两端固定在安装通孔 120 的侧壁上,下翻半百叶 121、上翻半百叶 122 和全百叶 123 彼此相互平行,且下翻半百叶 121、上翻半百叶 122 和全百叶 123 与通孔 11 的几何中心线的夹角在 0° 和 90° 之间,下翻半百叶 121 和全百叶 123 之间、上翻半百叶 122 和全百叶 123 之间、相邻两片全百叶 123 之间分别存在缝隙。

[0021] 实施例 1 :

本实施例中,上述基板 1 的横截面形状呈波浪折边状,上述百叶结构 12 的导风口 124 指向通孔 11,百叶结构 12 沿通孔 11 的几何中心对称分布在基板 1 上,且百叶结构 12 对称分布在相邻通孔 11 的几何中心的连线的两侧,本实施例全百叶 123 为一片,下翻半百叶 121、上翻半百叶 122 和全百叶 123 与通孔 11 的几何中心线的夹角为 75° 至 80° ,下翻半百叶 121、上翻半百叶 122 和全百叶 123 与相邻通孔 11 的几何中心的连线的夹角 α_1 为 $15^{\circ} \sim 33^{\circ}$,下翻半百叶 121 和全百叶 123 之间、上翻半百叶 122 和全百叶 123 之间、相邻两片全百叶 123 之间的缝隙距离 W 为 $0.4 \sim 1.2\text{mm}$,基板 1 的高度 H 为 $0.5 \sim 0.7\text{mm}$,基板 1 的横截面折边与空气流动方向之间的 α_3 为 $7 \sim 15^{\circ}$ 。

[0022] 本实施例的工作原理:使用时,冷媒管道穿过通孔 11,气流从换热片外侧吹入,附图中的箭头为气流方向,气流经过安装有百叶结构 12 的基板 1 的波谷处,气流会从百叶结构 12 的缝隙穿过基板 1 的另一侧,避免气流涡的形成,同时,由于气流方向的改变,使气流流动处于紊流状态,有利于冷媒管道与气流之间的传热,从而提高了换热片换热效率。

[0023] 实施例 2 :

本实施例的换热器的换热片的结构与实施例 1 类似,其区别在于百叶结构 12 在基板 1 上排列分别不同。具体为:百叶结构 12 分布在相邻通孔 11 的几何中心的连线的两侧,百叶结构 12 的下翻半百叶 121、上翻半百叶 122 和全百叶和 123 分别平行于相邻通孔 11 的几何中心的连线,即是,下翻半百叶 121、上翻半百叶 122 和全百叶和 123 与相邻通孔 11 的几何中心的连线的夹角 α_1 为 0° 。

[0024] 本实施例的换热片的工作原理与实施例 1 相同。

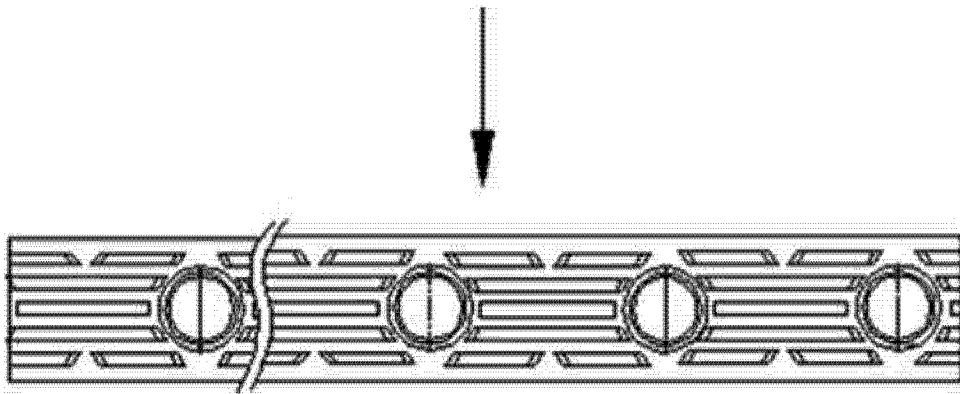


图 1

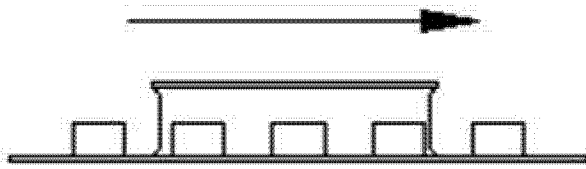


图 2

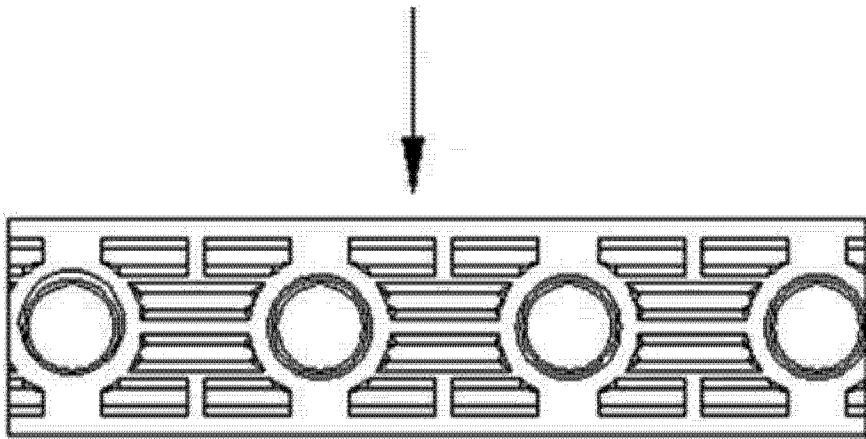


图 3

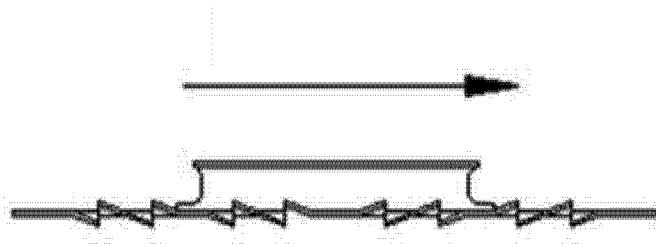


图 4

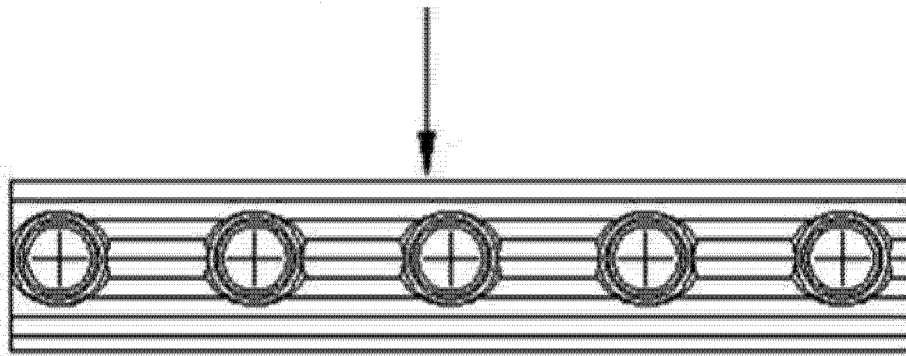


图 5

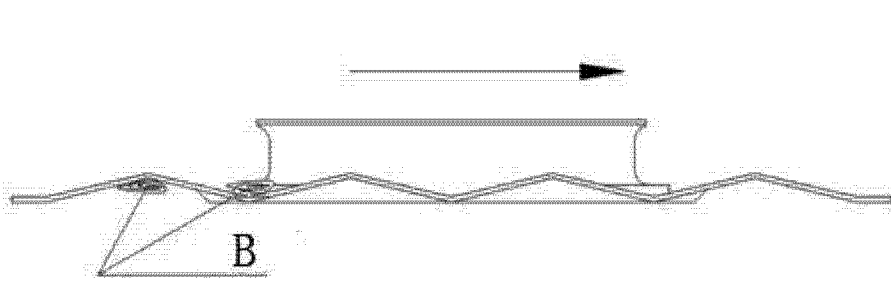


图 6

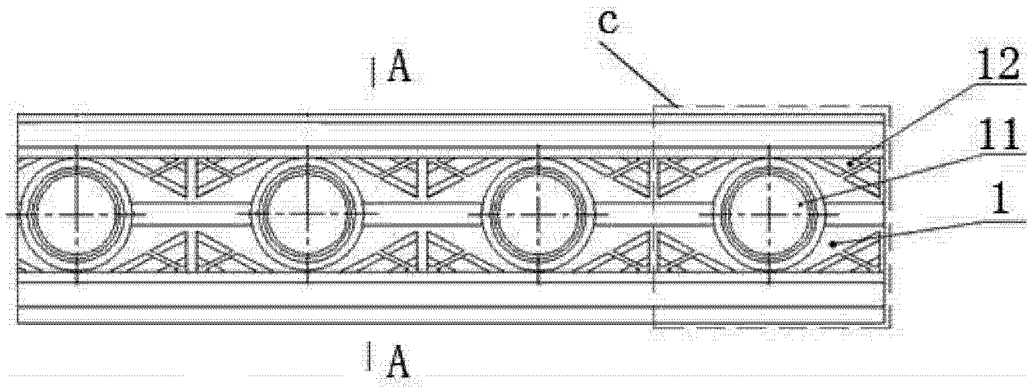


图 7

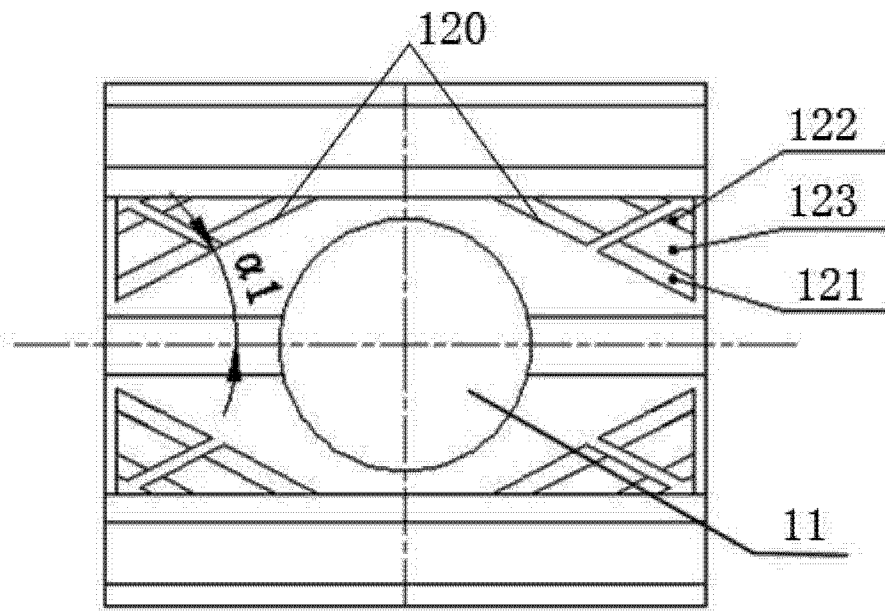


图 8

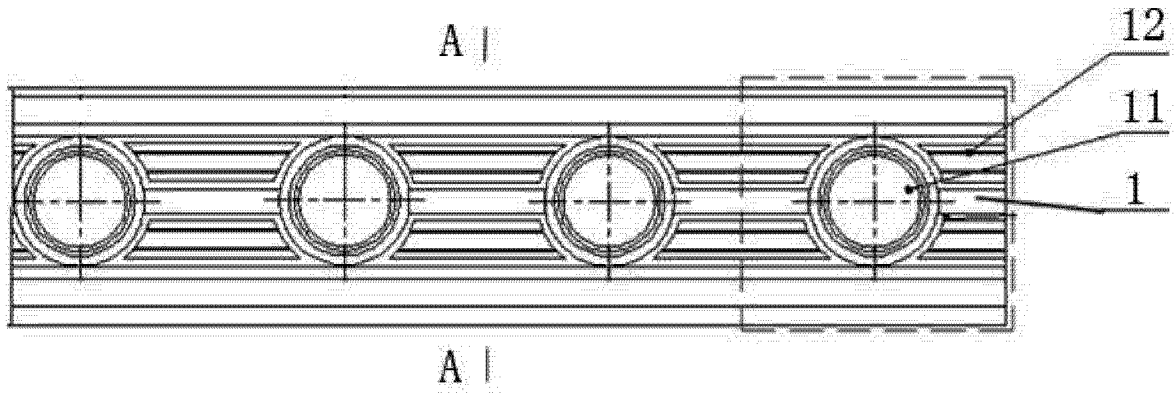


图 9

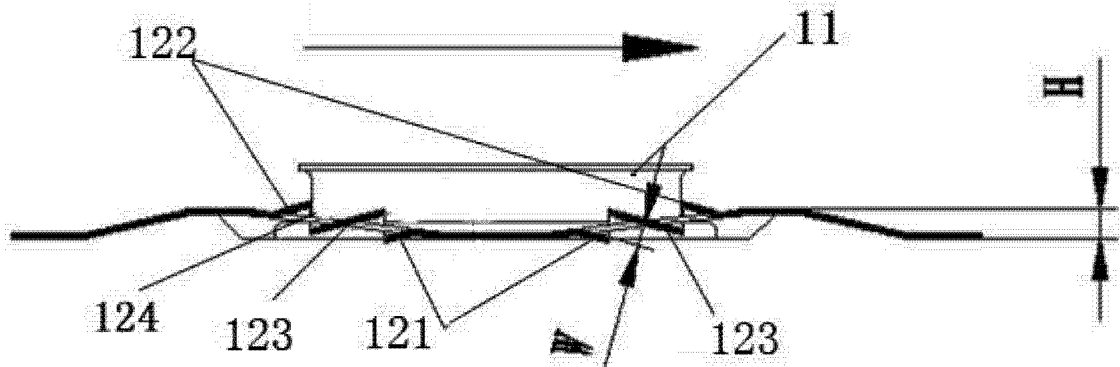


图 10

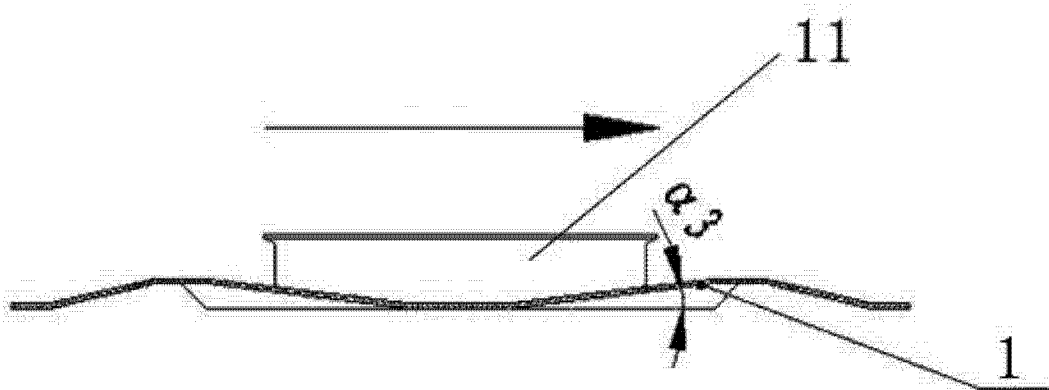


图 11